

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

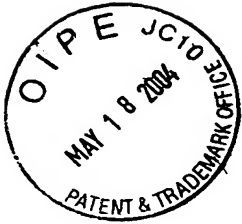
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



ign

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

**Applicant:** SHOWA CORPORATION

**Serial Number:** 10802219

**Filed:** 03/17/2004

**For:** AUTO TENSIONER

**Docket Number:** 13776

**COMMUNICATION**

Hon. Commissioner of  
Patents and Trademarks  
Alexandria, VA 22313

May 14, 2004

Sir:

Enclosed herewith is the Priority Document in the form of a certified copy of Japanese Patent Application No. 2003-328905 as filed on September 19, 2003. Please include it as part of the record file.

Respectfully submitted,

Keith H. Orum  
Attorney Registration No. 33985  
Attorney for Applicant

DRUM & ROTH  
53 WEST JACKSON BOULEVARD  
CHICAGO, ILLINOIS 60604-3606  
TELEPHONE: (312) 922-6262

**CERTIFICATE OF MAILING**

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner of Patents and Trademarks, Alexandria, VA 22313, on May 14, 2004.

  
Chrissy Stein

(Translation)

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application : September 19, 2003  
Application Number : Japanese Patent Application  
No. 2003-328905  
Applicant(s) : SHOWA CORPORATION

Date of this 22nd day of March 2004

Commissioner,  
Patent Office

Yasuo IMAI  
(Sealed)

Certificate No. 2004-3023407

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    9 月 1 9 日  
Date of Application:

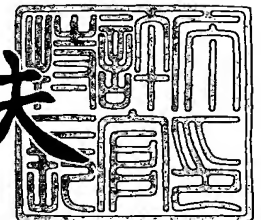
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 3 2 8 9 0 5  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 3 - 3 2 8 9 0 5 ]

出      願      人                      株式会社ショーワ  
Applicant(s):

2 0 0 4 年    3 月 2 2 日

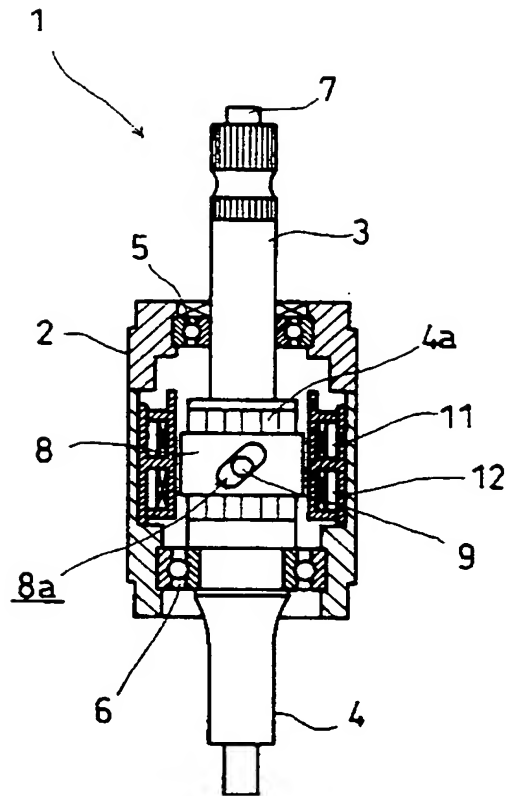
特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫

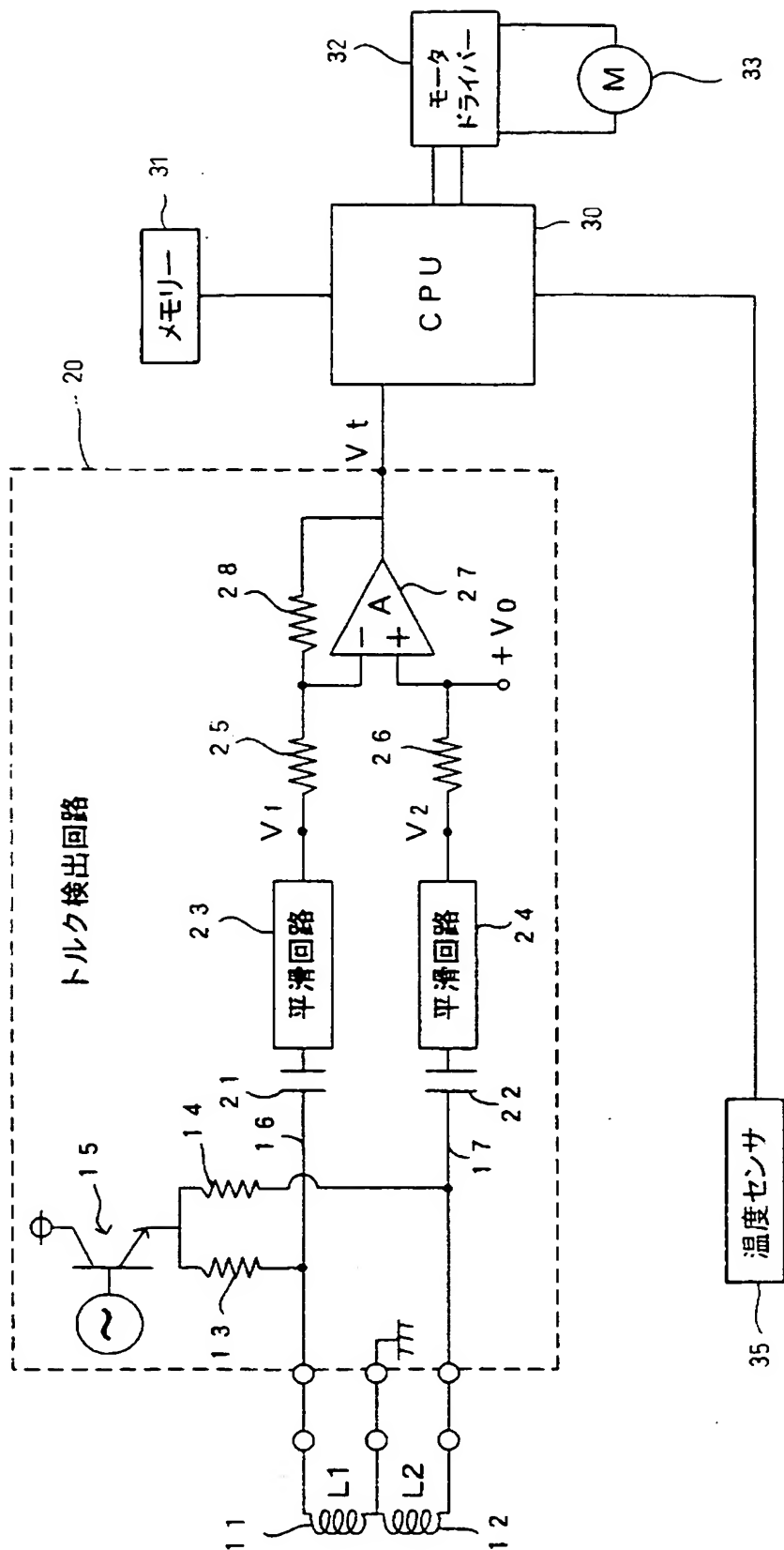


出証番号    出証特 2 0 0 4 - 3 0 2 3 4 0 7

【書類名】 図面  
【図 1】

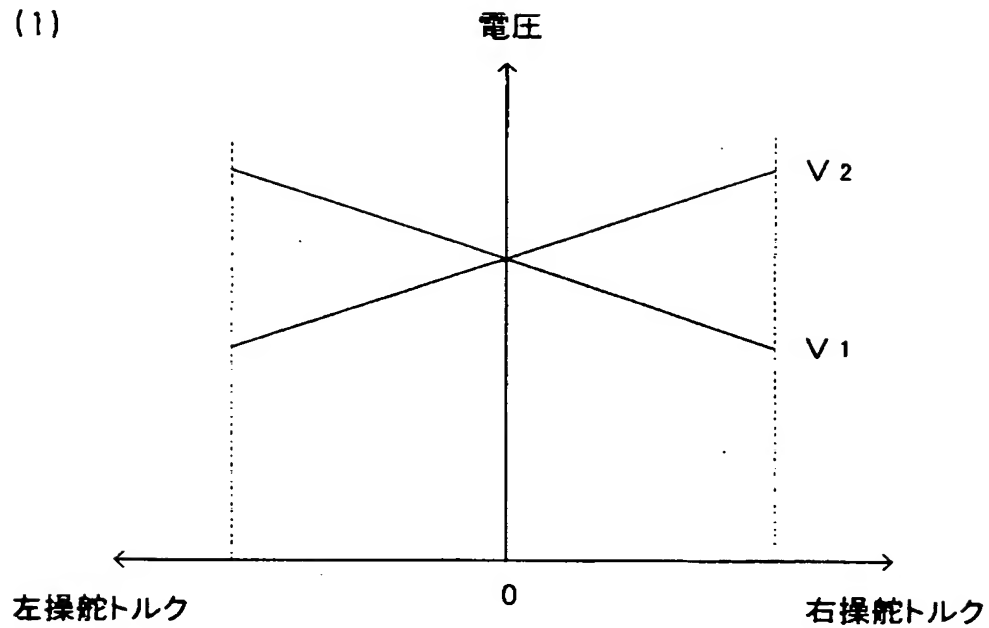


【図 2】

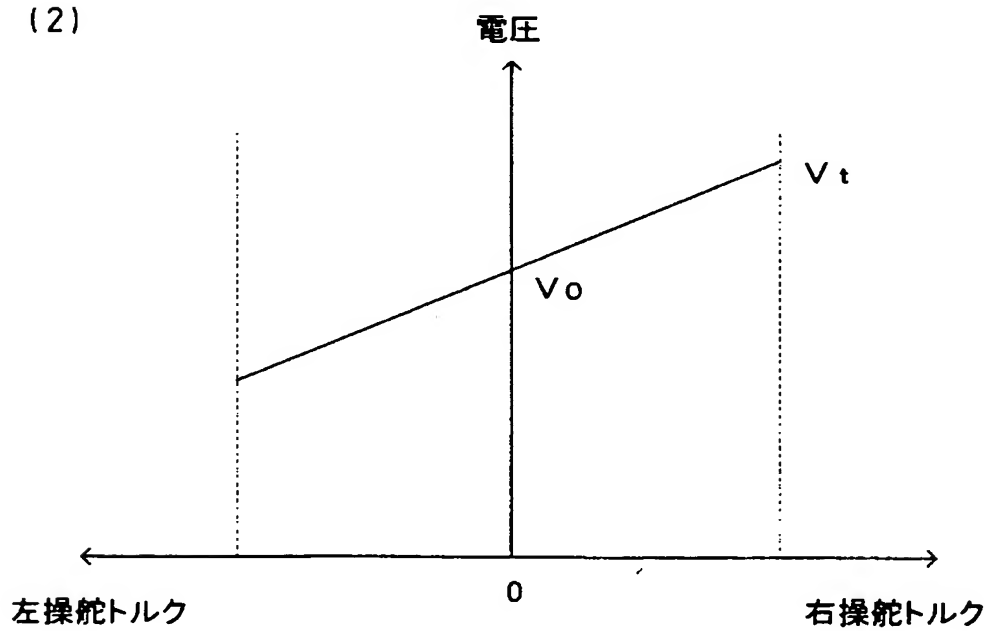


【図 3】

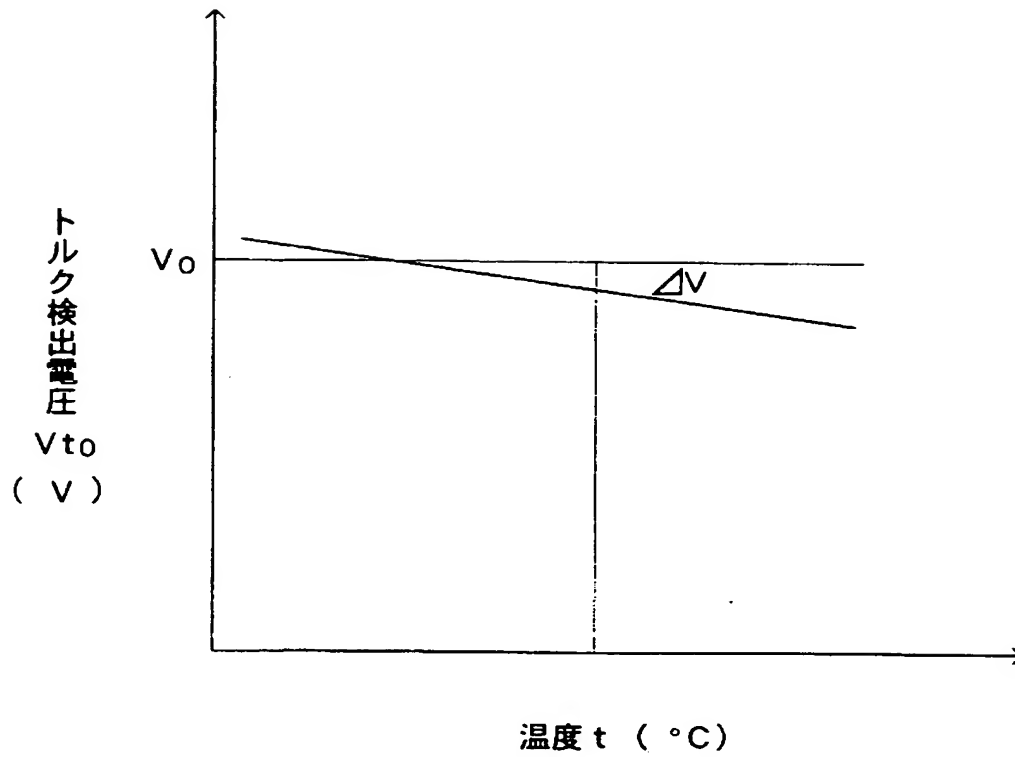
(1)



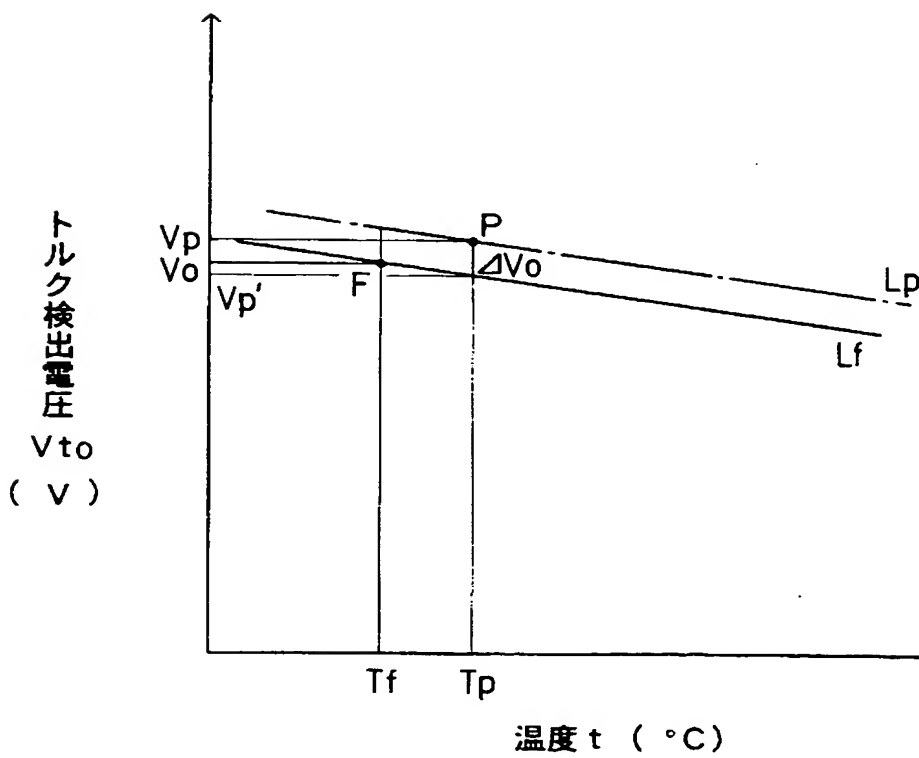
(2)



【図 4】

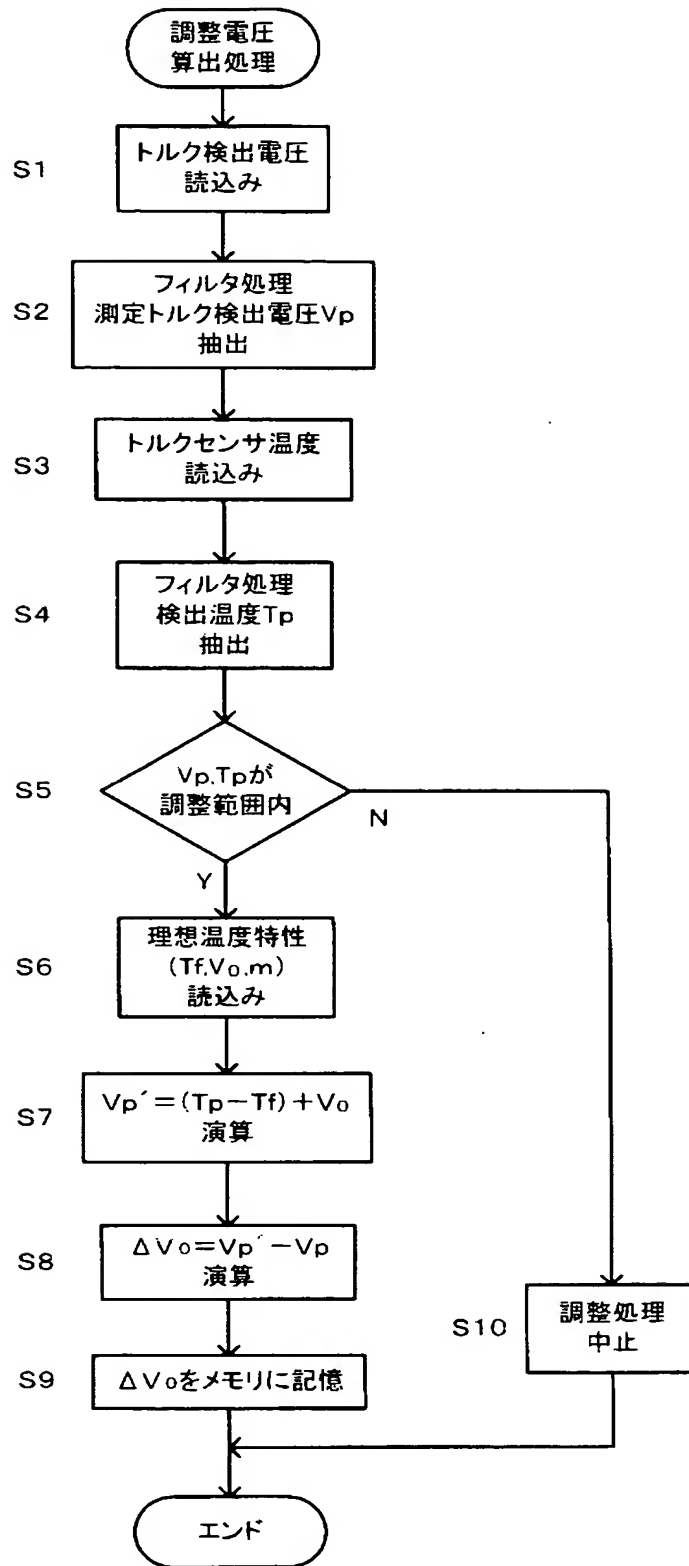


【図 5】





【図 6】



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** 組立作業場の温度管理は不要でいつでも何処でもトルクセンサの組立ておよび機械的ばらつきを除去する調整電圧を求めるためのトルク検出電圧の測定を行うことができるトルクセンサの温度補償装置を供する。

**【解決手段】** トルクに応じて互いに逆方向にインダクタンスが変化する一対のコイルと、前記一対のコイルの各インダクタンス変化に基づく第1電圧と第2電圧の電圧差に基づきトルク検出電圧  $V_t$  を出力するトルク検出手段20とを備えたトルクセンサにおいて、中立状態におけるトルク検出電圧  $V_t$  の温度特性であって基準温度に基準中立点電圧  $V_o$  が対応する理想温度特性を記憶する理想温度特性記憶手段31と、トルクセンサの温度を検出する温度検出手段35と、組立後の中立状態において測定された前記トルク検出手段の測定トルク検出電圧  $V_p$  と、その測定時に温度検出手段35により検出された検出温度  $T_p$  と、理想温度特性記憶手段31が記憶する理想温度特性とに基づいて中立点調整電圧  $\Delta V_o$  を算出する調整電圧演算手段30と、調整電圧演算手段30が算出した中立点調整電圧  $\Delta V_o$  によりトルク検出手段20のトルク検出電圧  $V_t$  を調整する電圧調整手段30とを備えたトルクセンサの中立点電圧調整装置。

**【選択図】** 図5

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 2 7 2 6 7 0
受付番号	5 0 3 0 1 1 4 2 9 5 0
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0 0 9 0
作成日	平成 1 5 年 7 月 1 1 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成15年 7月10日

特願 2 0 0 3 - 2 7 2 6 7 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 1 4 6 0 1 0 ]

1. 変更年月日 1 9 9 3 年 4 月 1 5 日

[変更理由] 名称変更

住 所 埼玉県行田市藤原町 1 丁目 1 4 番地 1

氏 名 株式会社ショーワ

【書類名】 特許願  
【整理番号】 P07702  
【提出日】 平成15年 9月19日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 F16H 7/12  
【発明者】  
    【住所又は居所】 静岡県磐田郡浅羽町松原字駒川 2 6 0 1 番地 株式会社ショーワ  
                        浅羽工場内  
    【氏名】 田中 勝志  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000146010  
    【氏名又は名称】 株式会社ショーワ  
【代理人】  
    【識別番号】 100081385  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 塩川 修治  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 016230  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 9109480

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

固定部材側と、プーリー側との間に設けられ、ベルト等に張力を付与するオートテンショナーにおいて、

下方側となるシリンダー内に、上方側となるプランジャーを、シール部材を介して摺動自在に挿入し、

前記シリンダー内に、該シリンダーと前記プランジャーの先端部にて区画される高圧油室を設け、

前記シリンダーと前記プランジャーの外周に、上部を気体室とした油溜室を密封区画し、

前記プランジャー内に、前記気体室と前記高圧油室を連通する第 1 の油路を設け、

前記シリンダーに、前記高圧油室と前記油溜室を連通する第 2 の油路を設け、

前記第 1 の油路に、圧側減衰力発生手段を設けるとともに、伸張時に閉じ動作する第 1 のチェック弁を設け、

前記第 2 の油路に、圧縮時に閉じ動作する第 2 のチェック弁を設け、

前記第 1 の油路に、外部入力信号により作動して、該第 1 のチェック弁を閉じ動作するロック手段を設けたことを特徴とするオートテンショナー。

**【請求項 2】**

前記圧側減衰力発生手段を、前記高圧油室の油中又は油面に近い、プランジャーの先端側に設けた請求項 1 に記載のオートテンショナー。

**【請求項 3】**

前記圧側減衰力発生手段を、前記プランジャーの先端側の外周と前記シリンダーの内周との間の環状の隙間にて形成した請求項 1 又は 2 に記載のオートテンショナー。

**【書類名】明細書****【発明の名称】** オートテンショナー**【技術分野】****【0001】**

本発明は、駆動輪と被駆動輪の間に張架したベルト又はチェーンに張力を与えるオートテンショナーに関する。

**【背景技術】****【0002】**

オートテンショナーは、ベルト又はチェーン（以下、ベルト）に張力を与えるため、ベルトの張力が急激に増加してプランジャーが圧縮されようとするときにはその圧縮に対する減衰力を発生させ、ベルトの張力が急激に減じてプランジャーが伸張しようとするときにはその伸張の迅速を図る。

**【0003】**

また、エンジンと電気モーターからなる2つの駆動源を1つのベルトで巻回し、適宜、駆動源を切り替えるようにしたハイブリット車がある。このようなハイブリット車において、エンジンの下流側で電気モーターの上流側となる位置にベルトの張力を調整するオートテンショナーを配置したものがある。ところが、エンジンの停止状態下で、電気モーターによりエンジン始動を行なうとき、オートテンショナーが圧縮作動してベルトに滑りを生じてしまう。そこで、ベルトが滑らないように抑えておくためにオートテンショナーの圧縮ストロークをロックする必要がある。

**【0004】**

しかしながら、従来のオートテンショナー（特許文献1）では、シリンダーの内周とプランジャーの環状の隙間に高圧油室の作動油を流すことで圧側の減衰力を出しており、その環状の隙間を塞ぐことができない。従って、圧縮ストロークのロック機構を設けることが難しい。

**【0005】**

また、従来の他のオートテンショナー（特許文献2）では、エンジンの逆転時に電磁弁の作動によってベルト伝動をプリロード下で保持するように、ピストンロッドの圧縮ストロークをロックする緩衝器を用いている。しかしながら、このオートテンショナーでは、緩衝器が圧縮ロックした時点でピストンロッドがその位置に固定され、更にベルトが弛緩したとき、ピストンロッドを伸張させてベルトの弛みを吸収することができない。

**【特許文献1】** 特許第2537547号公報（3頁、第2図）**【特許文献2】** 特開平1-106924号公報（5頁10～12行、9頁6～8行）**【0006】**

尚、本出願人は、特願2002-318933により、シリンダー内に、プランジャーを摺動自在に挿入し、該シリンダーを上方に位置する固定部材側に取付け、該プランジャーを下方に位置するプーリー側に取付け、前記シリンダー内に、該シリンダーと前記プランジャーの加圧部にて区画される高圧油室を形成し、前記プランジャーと前記シリンダーの外周に、上部を気体室とした油溜室を区画する外筒を設け、前記シリンダーの上部に前記気体室と前記高圧油室を連通する第1の油路を設け、前記プランジャーに、前記高圧油室と前記油溜室を連通する第2の油路を設け、前記第1の油路に、オリフィス孔を設けるとともに、伸張時に閉じ動作する第1のチェック弁を設け、前記第2の油路に、圧縮時に閉じ動作する第2のチェック弁を設けたオートテンショナーを提案している。

**【0007】**

しかしながら、本出願人が提案したオートテンショナーでは、圧側減衰力発生手段を構成するようにシリンダーの上部の第1の油路に設けたオリフィス孔が、高圧油室の油面に対し上方に位置するために、高圧油室への作動油の吸い込みに遅れ又は不足が生じ、高圧油室の上部に空気が存在することになり、ベルトの高周波領域での張力変動を十分に減衰できない。

**【発明の開示】**

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0008】

本発明の課題は、シリンダーを下側に、シリンダー内を摺動するプランジャーを上配置した正立型のオートテンショナーにおいて、伸張方向には伸びることを可能にしながら、圧縮方向にはそれ以上の圧縮をロック可能にし、ベルトの弛みを確実に吸収するオートテンショナーを提供することにある。

## 【0009】

本発明の他の課題は、ベルト等の高周波領域での張力変動を減衰することができるオートテンショナーを提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0010】

請求項1の発明は、固定部材側と、プーリー側との間に設けられ、ベルト等に張力を付与するオートテンショナーにおいて、下方側となるシリンダー内に、上方側となるプランジャーを、シール部材を介して摺動自在に挿入し、前記シリンダー内に、該シリンダーと前記プランジャーの先端部にて区画される高压油室を設け、前記シリンダーと前記プランジャーの外周に、上部を気体室とした油溜室を密封区画し、前記プランジャー内に、前記気体室と前記高压油室を連通する第1の油路を設け、前記シリンダーに、前記高压油室と前記油溜室を連通する第2の油路を設け、前記第1の油路に、圧側減衰力発生手段を設けるとともに、伸張時に閉じ動作する第1のチェック弁を設け、前記第2の油路に、圧縮時に閉じ動作する第2のチェック弁を設け、前記第1の油路に、外部入力信号により作動して、該第1のチェック弁を閉じ動作するロック手段を設けたものである。

## 【0011】

請求項2の発明は、請求項1の発明において更に、前記圧側減衰力発生手段を、前記高压油室の油中又は油面に近い、プランジャーの先端側に設けたものである。

## 【0012】

請求項3の発明は、請求項1又は2の発明において更に、前記圧側減衰力発生手段を、前記プランジャーの先端側の外周と前記シリンダーの内周との間の環状の隙間にて形成したものである。

## 【発明の効果】

## 【0013】

## (請求項1)

(a)「下方側となるシリンダー内に、上方側となるプランジャーを、シール部材を介して摺動自在に挿入し、シリンダーとプランジャーの外周に、上部を気体室とした油溜室を密封区画し、プランジャー内に、気体室と高压油室を連通する第1の油路を設け、第1の油路に、圧側減衰力発生手段を設けるとともに、伸張時に閉じ動作する第1のチェック弁を設けた。」により、

- (1)プランジャー内に設けた第1の油路に、圧側減衰力発生手段を設けることが可能となり、正立型のオートテンショナーにおいて、圧縮ストロークをロックすることができる。
- (2)圧縮ストロークをロックした時点から、ベルトが弛むと、第2の油路に設けた第2のチェック弁が開き、プランジャーが伸びてベルトの弛みを確実に吸収できる。

## 【0014】

## (請求項2)

(b)第1の油路の圧側減衰力発生手段を、高压油室の油中又は油面に近い、プランジャーの先端側に設けることにより、高压油室への作動油の吸い込みに遅れ又は不足を生ずることなく、ベルトの高周波振動領域における張力変動を高い応答性で十分に減衰できる。

## 【0015】

## (請求項3)

(c)第1の油路の圧側減衰力発生手段を、プランジャーの先端側の外周とシリンダーの内周との間の環状の隙間にて形成したことにより、圧側減衰力発生手段をオリフィス孔によって形成するものに比して、プランジャーの移動速度に対しよりリニアな減衰特性を得



ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

図1は実施例1のオートテンショナーを示す全体断面図、図2は図1の上部拡大図、図3は図1の下部拡大図、図4は実施例2のオートテンショナーを示す全体断面図、図5は図4の上部拡大図、図6は図4の下部拡大図である。

【実施例1】

【0017】

油圧式オートテンショナー10は、例えばハイブリット車において、エンジンプロック等の固定部材と、アイドルプーリーとの間に設けられ、駆動輪と被駆動輪の間に張架したベルトにアイドルプーリーを押付ける等により、当該ベルトに張力を与える。

【0018】

オートテンショナー10は、図1～図3に示す如く、シリンダー11の内部にプランジャー12のピストンリング13A（シール部材）を備えた加圧部13を摺動自在に挿入し、鉛直方向の下方側となるシリンダー11を固定部材側に取付け、上方側となるプランジャー12の側にアイドルプーリーを取付けて使用される。プランジャー12は後述する電磁弁30のハウジング31に固定され、電磁弁30の上部に取付部材14を備える。シリンダー11は取付部材15を下部に備える。

【0019】

オートテンショナー10は、シリンダー11内に、シリンダー11と、プランジャー12の加圧部13にて区画される高圧油室16を形成する。プランジャー12は、加圧部13をプランジャー12そのものにて構成するものであり、プランジャー12の先端部（下端部）を基端部（上端部）より僅かに大径部とし、この大径部をシリンダー11の内周に摺接する加圧部13とする。プランジャー12は、加圧部13の基端部（小径部）寄りの段差端面をシリンダー11の上端開口の内周に係着した止め輪17に軸方向で係止し、伸張端を規制する。プランジャー12の圧縮時に、プランジャー12の加圧部13に続く基端部の外周がシリンダー11の内周との間に環状間隙を形成するが、この環状間隙は後述する油溜室24の一部を構成するものになる。

【0020】

尚、プランジャー12は、最圧縮時にシリンダー11に入る部分の全体をシリンダー11の内周に摺接する大径部とし、シリンダー11の下端開口の内周に設ける止め輪17を撤去するものでも良い。

【0021】

オートテンショナー10は、シリンダー11の下部にかしめ等により固定される取付部材15に一体成形されたケーシング21を設ける。ケーシング21は上端部を開口し、ケーシング21のこの開口部21Aとプランジャー12の側の電磁弁30のハウジング31との間には可撓性のダストブーツ23が設けられる。ダストブーツ23は軸方向に伸縮し得る蛇腹部23Aを備え、下側の係止凸部23Bをケーシング21の外周の環状凹部に液密に係着し、上側の係止凸部23Cをハウジング31と後述するスプリングシート62との間に液密に挟着する。ケーシング21とダストブーツ23とで外筒20を形成する。オートテンショナー10は、外筒20が、シリンダー11及びプランジャー12の外周との間に封止する空間を、油溜室24（油面L）とし、油溜室24の上部を気体室24Aとする。ダストブーツ23の蛇腹部23Aがプランジャー12の伸縮を吸収する。

【0022】

尚、外筒20は、上下の各基端部のそれぞれをプランジャー12側とシリンダー11側に係着し、軸方向に伸縮するダストブーツのみからなるものとし、ケーシング21の如くを併せ用いることを必須としない。

【0023】

オートテンショナー10は、プランジャー12の上部に、電磁弁30の鉄製ハウジング31をかしめ等により液密に固定する。電磁弁30のハウジング31は、上下のハウジン

グ 3 1 A、3 1 B の組立体であり、上ハウジング 3 1 A を取付部材 1 4 とし、下ハウジング 3 1 B にプランジャー 1 2 を固定し、下ハウジング 3 1 B とスプリングシート 6 2 との間にダストブーツ 2 3 の係止凸部 2 3 C を挟着している。

#### 【0024】

オートテンショナー 1 0 は、プランジャー 1 2 の上部が固定される電磁弁 3 0 のハウジング 3 1 B を、気体室 2 4 A を区画する隔壁部材 4 0 とする。プランジャー 1 2 は、高圧油室 1 6 と気体室 2 4 A を連通する第 1 の油路 4 1 を形成する。第 1 の油路 4 1 は、高圧油室 1 6 に開口する縦孔 4 1 A と、縦孔 4 1 A の中間部に交差連通して気体室 2 4 A に開口する横孔 4 1 B とから構成される。プランジャー 1 2 の先端部の縦孔 4 1 A には、オリフィス孔 4 2 (圧側減衰力発生手段) を備えるバルブシート 4 3 が圧入されるとともに、オリフィス孔 4 2 のシート面にボール弁からなる第 1 のチェック弁 4 4 を設ける。圧側減衰力発生手段としてのオリフィス孔 4 2 は、高圧油室 1 6 の油中又は油面に近い、プランジャー 1 2 の先端側に設けられるものになる。そして、第 1 のチェック弁 4 4 は、オリフィス孔 4 2 と気体室 2 4 A との間に設けられ、プランジャー 1 2 の伸張時に閉じ動作し、圧縮時に開き動作する。

#### 【0025】

尚、プランジャー 1 2 の先端面で、バルブシート 4 3 が高圧油室 1 6 に臨む縦孔 4 1 A の開口部には、切欠状連絡路 4 5 A を外周縁の一部に備えたワッシャ 4 5 が加締め保持されている。ワッシャ 4 5 の切欠状連絡路 4 5 A は、高圧油室 1 6 の作動油をオリフィス孔 4 2 との間で流通自在にするとともに、オートテンショナー 1 0 が傾斜したときの高圧油室 1 6 内の油面となる側に設置されて高圧油室 1 6 の混入気泡を気体室 2 4 A に向けて抜気容易にする。

#### 【0026】

電磁弁 3 0 は、ハウジング 3 1 の内部にソレノイド 3 2 を配置し、ソレノイド 3 2 の中心部にステンレス鋼製押動子 3 3 を配置し、押動子 3 3 の上端部に鉄製カラー 3 4 を圧入等により固定し、押動子 3 3 の下端部をプランジャー 1 2 の縦孔 4 1 A に挿入してある押動ロッド 3 3 A に突き当て、押動ロッド 3 3 A の下端部を第 1 のチェック弁 4 4 に当接可能にする。

#### 【0027】

オートテンショナー 1 0 は、電磁弁 3 0 において、押動子 3 3 とカラー 3 4 が該カラー 3 4 の上端側に設けた該押動子 3 3 との間の凹部に装填したコイルスプリング (付勢手段) 3 5 をハウジング 3 1 A によりバックアップ支持し、スプリング 3 5 の付勢力を押動子 3 3、押動ロッド 3 3 A から第 1 のチェック弁 4 4 に及ぼし、プランジャー 1 2 の伸張時に、第 1 のチェック弁 4 4 をシート面 4 3 に着座させることにより、第 1 のチェック弁 4 4 を閉じ動作させる。

#### 【0028】

オートテンショナー 1 0 は、電磁弁 3 0 を、外部入力信号により作動し、第 1 の油路 4 1 を閉じるロック手段とする。即ち、オートテンショナー 1 0 においては、ベルトが滑らないように抑えるため、プランジャー 1 2 をその圧縮ストロークの途中でそれ以上圧縮しないようにロックする必要があるとき、ロックさせるための入力信号が付与されて電磁弁 3 0 に通電され、これによって下方に移動する押動子 3 3 が第 1 のチェック弁 4 4 を閉じ動作させ、第 1 の油路 4 1 を閉じる。

#### 【0029】

オートテンショナー 1 0 は、シリンダー 1 1 に、高圧油室 1 6 と油溜室 2 4 を連通する第 2 の油路 5 1 を設け、第 2 の油路 5 1 に、プランジャー 1 2 の圧縮時に閉じ動作し、伸張時に開き動作する第 2 のチェック弁 5 2 を設ける。第 2 の油路 5 1 は、シリンダー 1 1 の下端部に圧入されたバルブシート 5 3 に設けた孔 5 1 A と、シリンダー 1 1 の下部に固定されたケーシング 2 1 に設けた溝 5 1 B からなる。第 2 のチェック弁 5 2 は、ボール弁からなり、バルブシート 5 3 のシート面に設けられ、バルブシート 5 3 のシート面まわりに設けられたかご状のバルブストッパ 5 4 により外方への脱落を阻止され、バルブシート

53のシート面に接離して開閉動作する。

【0030】

オートテンショナー10は、外筒20がシリンダー11、プランジャー12との間に形成する油溜室24の内部に、ケーシング21に形成したスプリングシート61と、ハウジング31(31B)にバックアップ支持させたスプリングシート62との間に介装され、シリンダー11とプランジャー12を伸張方向に付勢するコイルスプリング60を設ける。

【0031】

オートテンショナー10は以下の如くに動作する。

(1)オートテンショナー10は、コイルスプリング60の付勢力により、アイドルプーリーをベルトに押付け、ベルトに所定の張力を付与する。

【0032】

(2)ベルトの張力が急激に減じ、コイルスプリング60によりプランジャー12が伸張しようとするとき、第1のチェック弁44が閉じるので、高圧油室16が負圧になるが、第2のチェック弁52が直ちに開き、油溜室24の油が迅速に高圧油室16に補給される。

【0033】

(3)ベルトの張力が急激に増加し、ベルトによりプランジャー12が圧縮されようとするとき、第2のチェック弁52が閉じ、高圧油室16が高圧になる。高圧になった高圧油室16の油は、プランジャー12に設けた第1の油路41、オリフィス孔42の第1のチェック弁44を押し開き、第1の油路41、オリフィス孔42から油溜室24に流れ、これによって圧側減衰力を生ずる。尚、この圧縮行程時には、高圧油室16の上部に溜まった気泡が、第1の油路41を通して、シリンダー11外周の気体室24Aに排出される。

【0034】

オートテンショナー10において、ベルトが滑らないように抑えるため、プランジャー12の圧縮ストロークをその圧縮の途中でロックする必要があるときには、入力信号に基づくソレノイド30の通電により押動子33を作動させ、上述(3)の第1のチェック弁44の開弁を止める。これにより、第2のチェック弁52と第1のチェック弁44の両方が閉じ、高圧油室16の油は閉じ込められてプランジャー12の圧縮ストロークをロックする。

【0035】

本実施例によれば以下の作用効果を奏する。

(a)「下方側となるシリンダー11内に、上方側となるプランジャー12を、ピストンリング13Aを介して摺動自在に挿入し、シリンダー11とプランジャー12の外周に、上部を気体室24Aとした油溜室24を密封区画し、プランジャー12内に、気体室24Aと高圧油室16を連通する第1の油路41を設け、第1の油路41に、圧側減衰力発生手段としてのオリフィス孔42を設けるとともに、伸張時に閉じ動作する第1のチェック弁44を設けた。」により、

(1)プランジャー12内に設けた第1の油路41に、圧側減衰力発生手段を設けることが可能となり、正立型のオートテンショナー10において、圧縮ストロークをロックすることができる。

(2)圧縮ストロークをロックした時点から、ベルトが弛むと、第2の油路51に設けた第2のチェック弁52が開き、プランジャー12が伸びてベルトの弛みを確実に吸収できる。

【0036】

(b)第1の油路41の圧側減衰力発生手段としてのオリフィス孔42を、高圧油室16の油中又は油面に近い、プランジャー12の先端側に設けることにより、高圧油室16への作動油の吸い込みに遅れ又は不足を生ずることなく、ベルトの高周波振動領域における張力変動を高い応答性で十分に減衰できる。

【0037】

本実施例によれば以下の作用効果も奏する。

(1) 外筒 20 とシリンダー 11 の基端部との間に油溜室 24 を設け、シリンダー 11 に油溜室 24 と高压油室 16 を連通する第 2 の油路 51 を設けたから、外筒内にピストンロッド側の油室を区画するロッドガイドやオイルシールを設ける必要がなくなり、部品点数を少なくし、コスト低減できる。

【0038】

(2) プランジャー 12 そのものをプランジャー 12 の加圧部 13 とし、プランジャー 12 そのものをシリンダー 11 の内周に摺接させ、シリンダー 11 の側に設けたケーシング 21 とシリンダー 11 の間に油溜室 24 を設けた。従って、ピストンを廃止し、かつピストンロッド側油室を廃止するものになり、シリンダー 11 を小径にでき、結果としてベルトテンショナー 10 の外径をコンパクトにできる。

【0039】

(3) シリンダー 11 とプランジャー 12 を伸張方向に付勢するスプリング 60 を、シリンダー 11 とケーシング 21 の間の油溜室 24 に設けたから、スプリング 60 をケーシング 21 の外側に設けるものに比して、ベルトテンショナー 10 の外径をコンパクトにできる。

【0040】

(4) スプリング 60 を油溜室 24 の中に設けたからスプリング 60 を防錆のために塗装する必要がなく、コスト低減できる。

【0041】

(5) 付勢手段としてのスプリング 35 が第 1 のチェック弁 44 を迅速に閉じるから、伸張時に、気体室 24 A から高压油室 16 へのエアの侵入を確実に防止できる。

【0042】

(6) 付勢手段としてのスプリング 35 のばね定数、セット荷重を変えることにより、圧縮時に、オリフィス孔 42 を開ける第 1 のチェック弁 44 の開弁荷重を変更し、圧縮時の減衰力特性を変更できる。

【0043】

(7) 外筒 20 を、シリンダー 11 側に設けた、上端部を開口するケーシング 21 と、ケーシング 21 の開口部とプランジャー 12 側との間に設けた可撓性のダストブーツ 23 から構成した。従って、ダストブーツ 23 が、プランジャー 12 とケーシング 21 のそれぞれに確実に固定され、プランジャー 12 の伸縮を吸収しながら、油溜室 24 のためのシール部材を兼ねるから、部品点数を少なくし、コスト低減できる。

【0044】

(8) 第 1 の油路 41 に、外部入力信号により作動して該第 1 の油路 41 を閉じるロック手段（電磁弁 30）を設けた。従って、入力信号が入った時点で、ベルトテンショナー 10 のそれ以上の圧縮を阻止することができる。例えば、ハイブリッド車において、駆動源がエンジンから電気モーターに切替わり、ベルトテンショナー 10 がベルトの進み方向にみて電気モーターのプーリーに対する上流側に位置することになっても、電気モーターのプーリーとベルトとのスリップの発生を小さくし、動力損失を少なくすることができる。

【0045】

また、圧縮に対するロックが作用した位置から、ベルトが更に弛んだときには、第 2 のチェック弁 52 が開いて、プランジャー 12 が伸張方向に伸びることができ、結果として、プランジャー 12 は伸張方向には自由に伸び、圧縮方向にはロックされ、ベルトの弛みを確実に吸収する。

【0046】

(9) 第 1 のチェック弁 44 は、伸張時に、気体室 24 A からシリンダー 11 の内部の高压油室 16 へのエアの侵入を防止するチェック弁としての機能の他に、第 1 の油路 41 を閉じるロック弁としての機能を兼ねる。従って、ロック弁として格別な部品を必要とせず、部品点数を削減できる。また、プランジャー 12 の圧縮に対するロックの確実に図ることができる。

## 【0047】

(10) ロック手段を電磁弁 30 にて形成した。従って、ロック手段の応答性に優れ、プランジャー 12 の圧縮ストロークの任意の位置でその圧縮をロックできる。

## 【実施例 2】

## 【0048】

図 4～図 6 に示した実施例 2 のオートテンショナー 10 が実施例 1 のオートテンショナー 10 と異なる点は、第 1 の油路の形成と圧側減衰力発生手段の形成にある。

## 【0049】

オートテンショナー 10 は、高圧油室 16 と気体室 24 A を連通する第 1 の油路 71 (実施例 1 の第 1 の油路 41 に相当) を、プランジャー 12 の先端側の外周に開口するようにプランジャー 12 に穿設される横孔 71 A、横孔 71 A に交差連通してプランジャー 12 の軸方向をその上端面まで延びるようにプランジャー 12 に穿設される縦孔 71 B、縦孔 71 B に交差連通して気体室 24 A に開口するように隔壁部材 40 に穿設される横孔 71 C にて構成する。

## 【0050】

オートテンショナー 10 は、第 1 の油路 71 を、横孔 71 A が開口するプランジャー 12 の先端側の外周と、シリンダー 11 の内周との間の環状の隙間 72 を介して高圧油室 16 に連絡するものとし、この環状の隙間 72 を圧側減衰力発生手段とする。

## 【0051】

オートテンショナー 10 は、プランジャー 12 の上端面に開口する縦孔 71 B にバルブシート 73 を圧入し、バルブシート 73 のシート面に第 1 のチェック弁 74 (実施例 1 の第 1 のチェック弁 44 に相当) を設ける。第 1 のチェック弁 74 は、プランジャー 12 の伸張時に閉じ動作し、圧縮時に開き動作する。

## 【0052】

電磁弁 30 は、実施例 1 と実質的に同様に、押動子 33 を介して第 1 のチェック弁 74 を閉じ動作させ、第 1 の油路 71 を閉じる。

## 【0053】

本実施例によれば、第 1 の油路 71 の圧側減衰力発生手段を、プランジャー 12 の先端側の外周とシリンダー 11 の内周との間の環状の隙間 72 にて形成したことにより、圧側減衰力発生手段をオリフィス孔によって形成するものに比して、プランジャー 12 の移動速度に対しよりリニアな減衰特性を得ることができる。

## 【0054】

以上、本発明の実施例を図面により記述したが、本発明の具体的な構成はこの実施例に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更等があっても本発明に含まれる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0055】

【図 1】 図 1 は実施例 1 のオートテンショナーを示す全体断面図である。

【図 2】 図 2 は図 1 の上部拡大図である。

【図 3】 図 3 は図 1 の下部拡大図である。

【図 4】 図 4 は実施例 2 のオートテンショナーを示す全体断面図である。

【図 5】 図 5 は図 4 の上部拡大図である。

【図 6】 図 6 は図 4 の下部拡大図である。

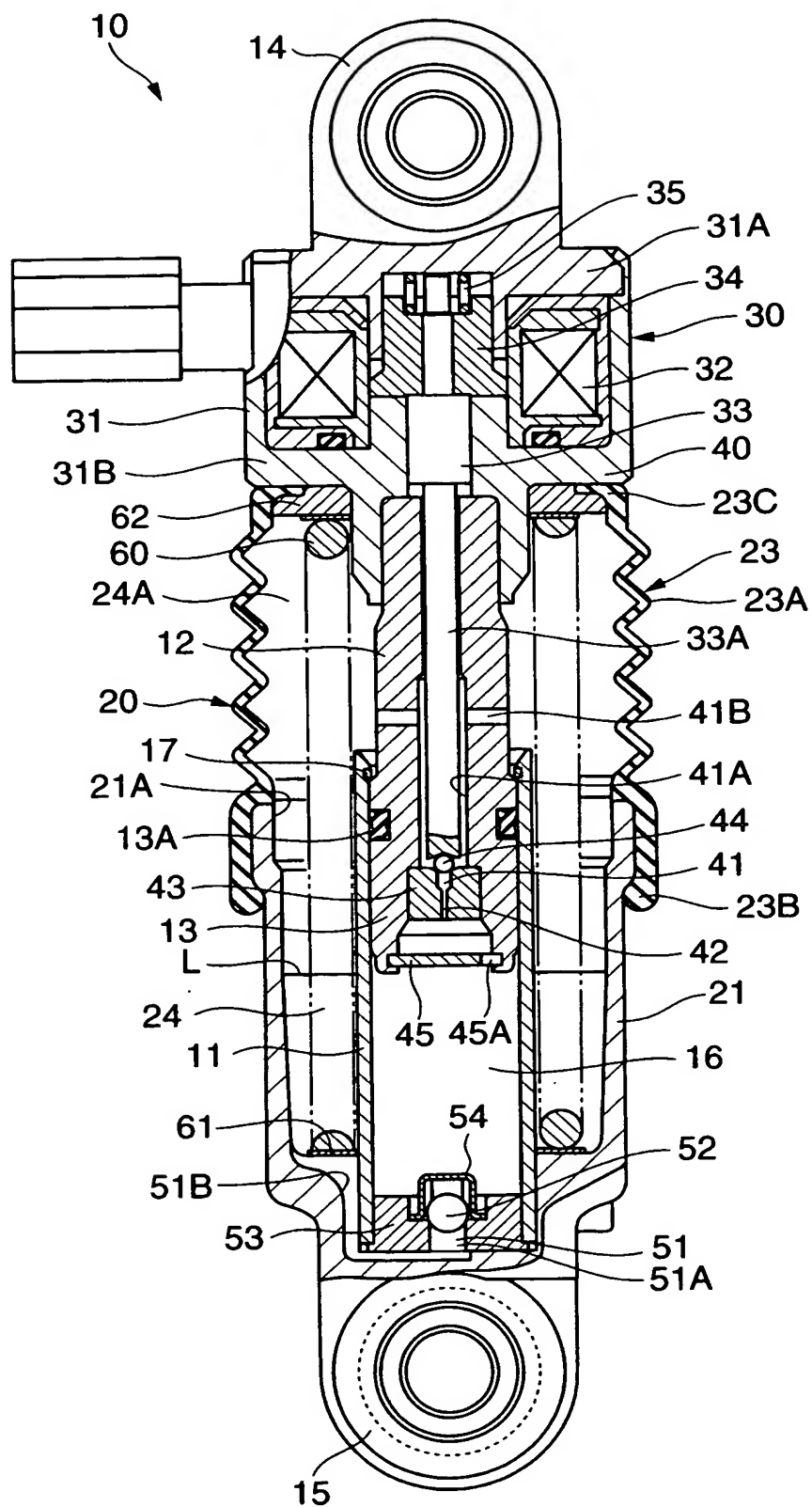
## 【符号の説明】

## 【0056】

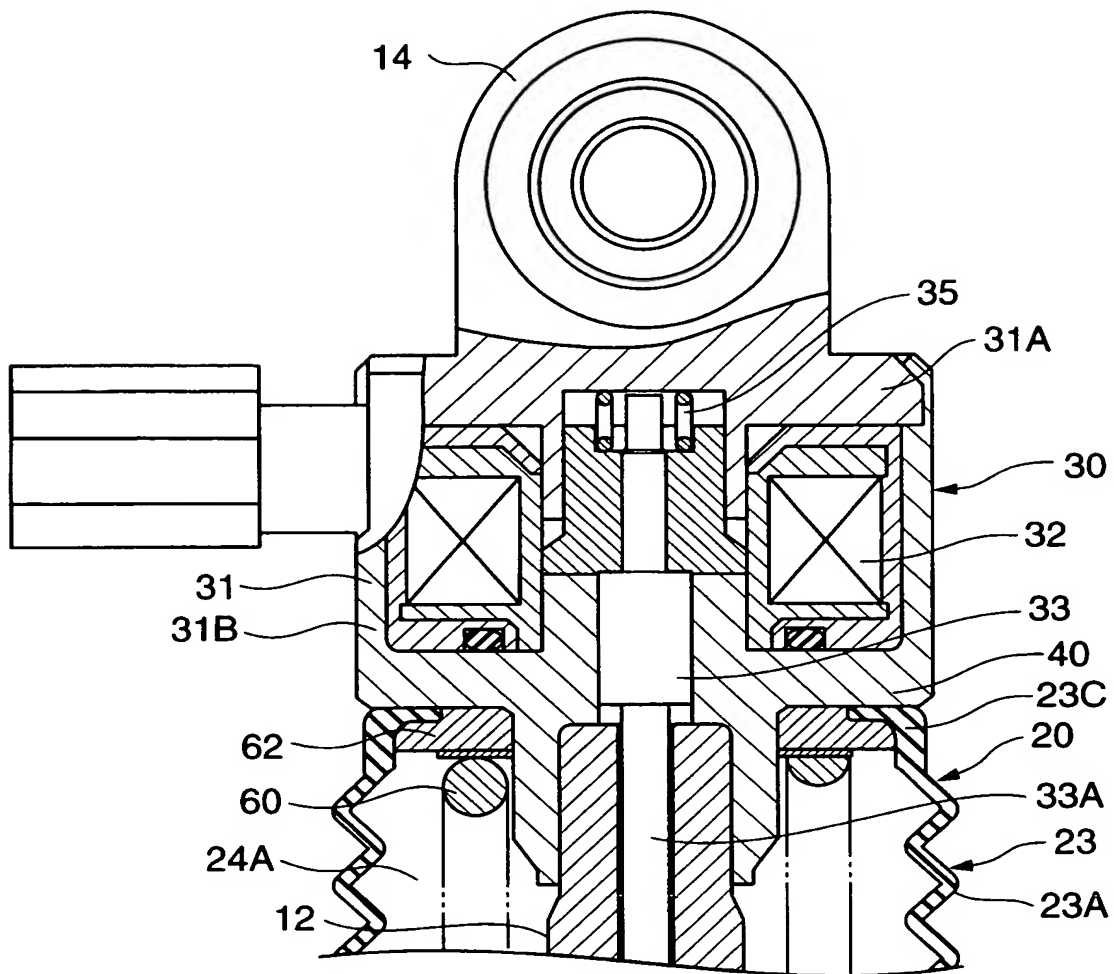
- 10 オートテンショナー
- 11 シリンダー
- 12 プランジャー
- 13 A ピストンリング (シール部材)
- 16 高圧油室

- 2 4 油溜室
- 2 4 A 気体室
- 3 0 電磁弁（ロック手段）
- 4 1 第 1 の油路
- 4 2 オリフィス孔（圧側減衰力発生手段）
- 4 4 第 1 のチェック弁
- 5 1 第 2 の油路
- 5 2 第 2 のチェック弁

【書類名】 図面  
【図 1】

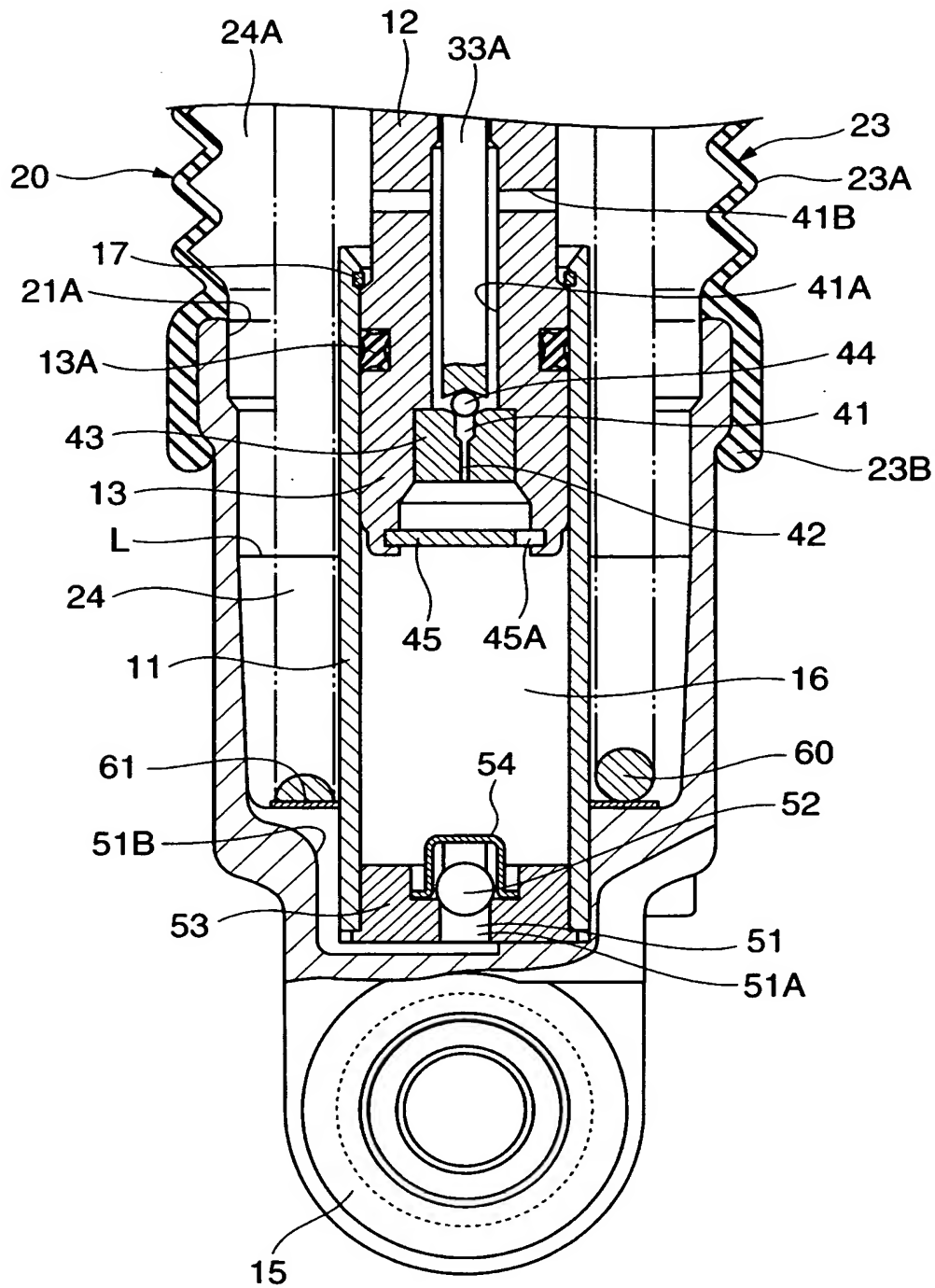


【図 2】

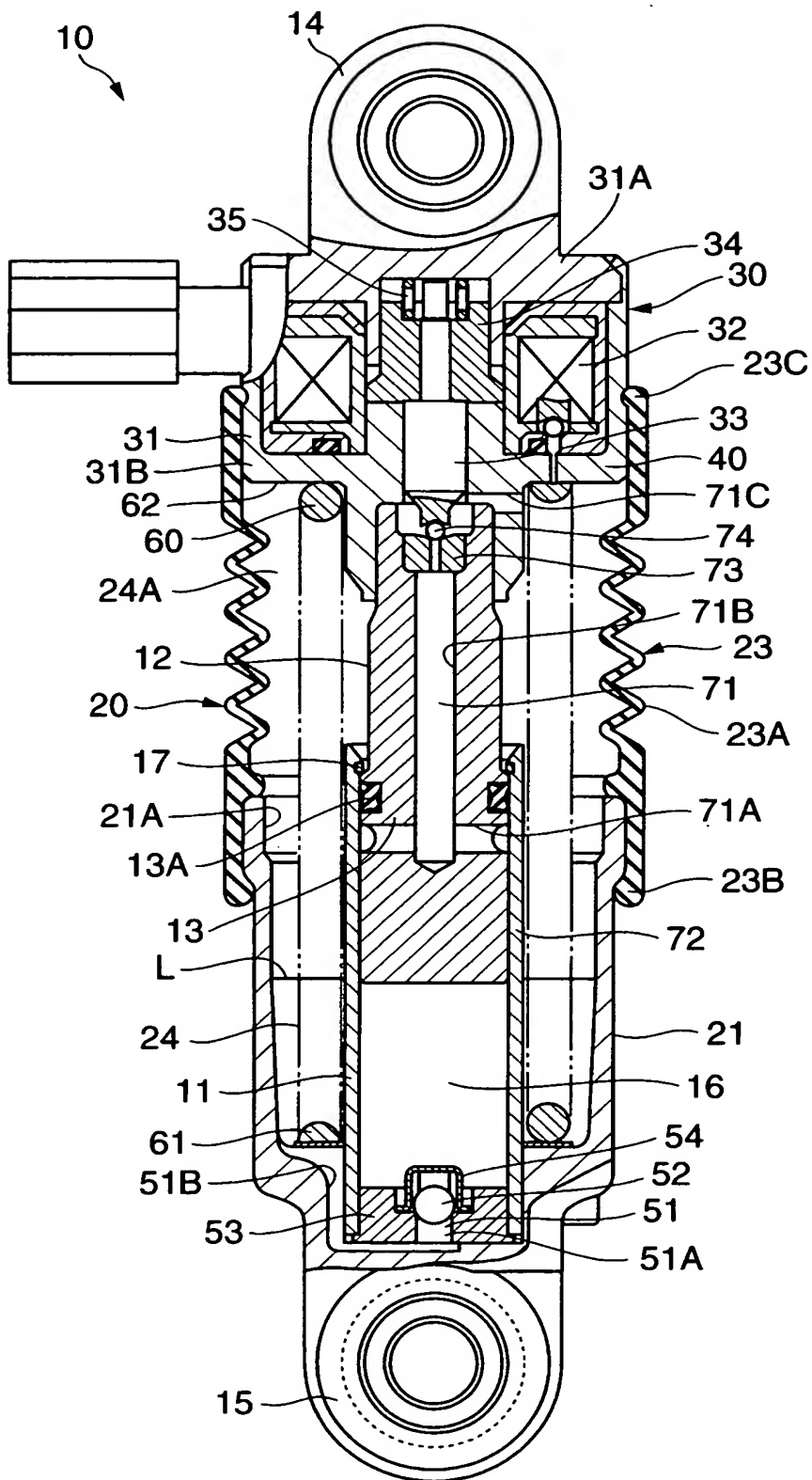




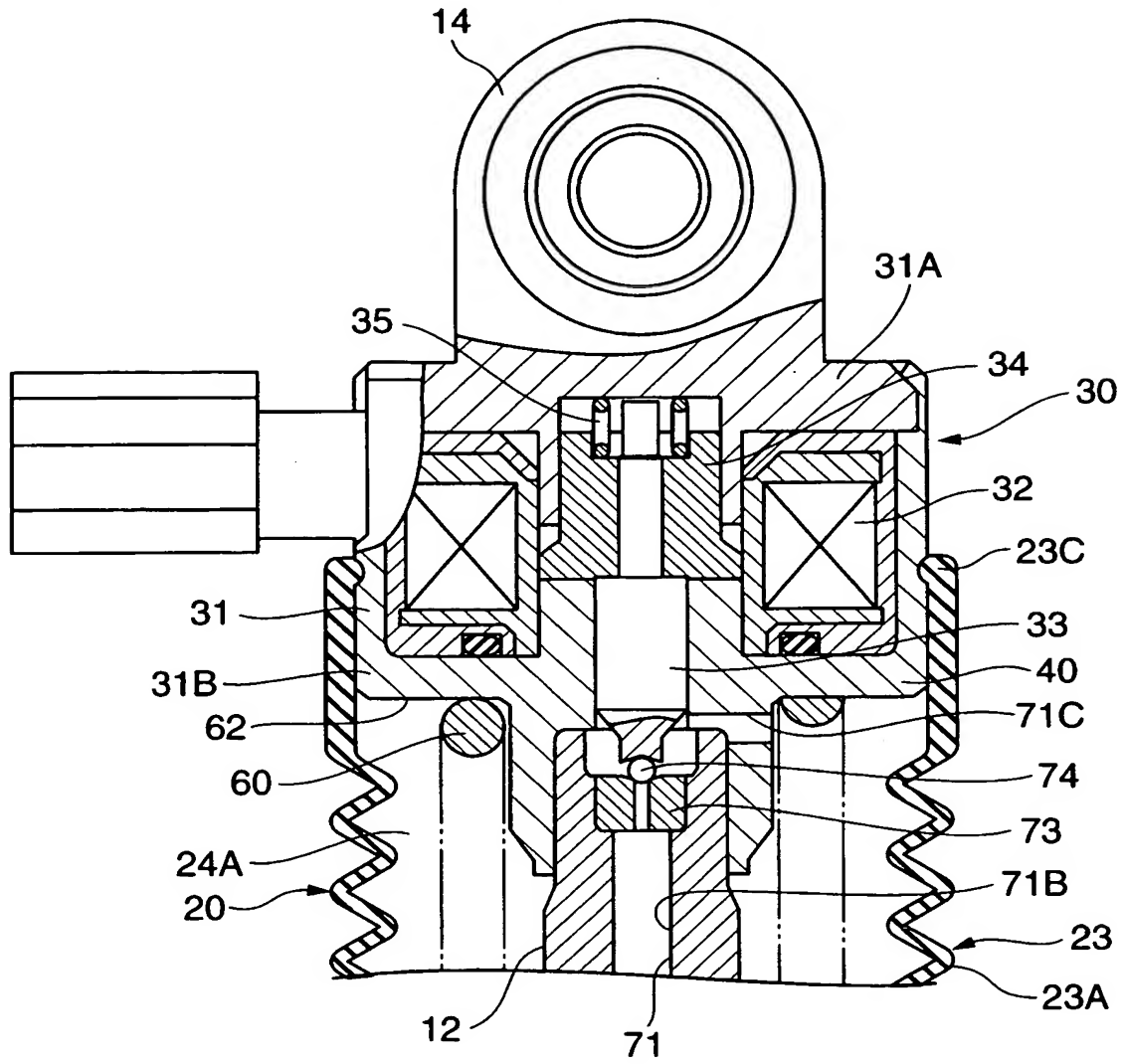
【図 3】



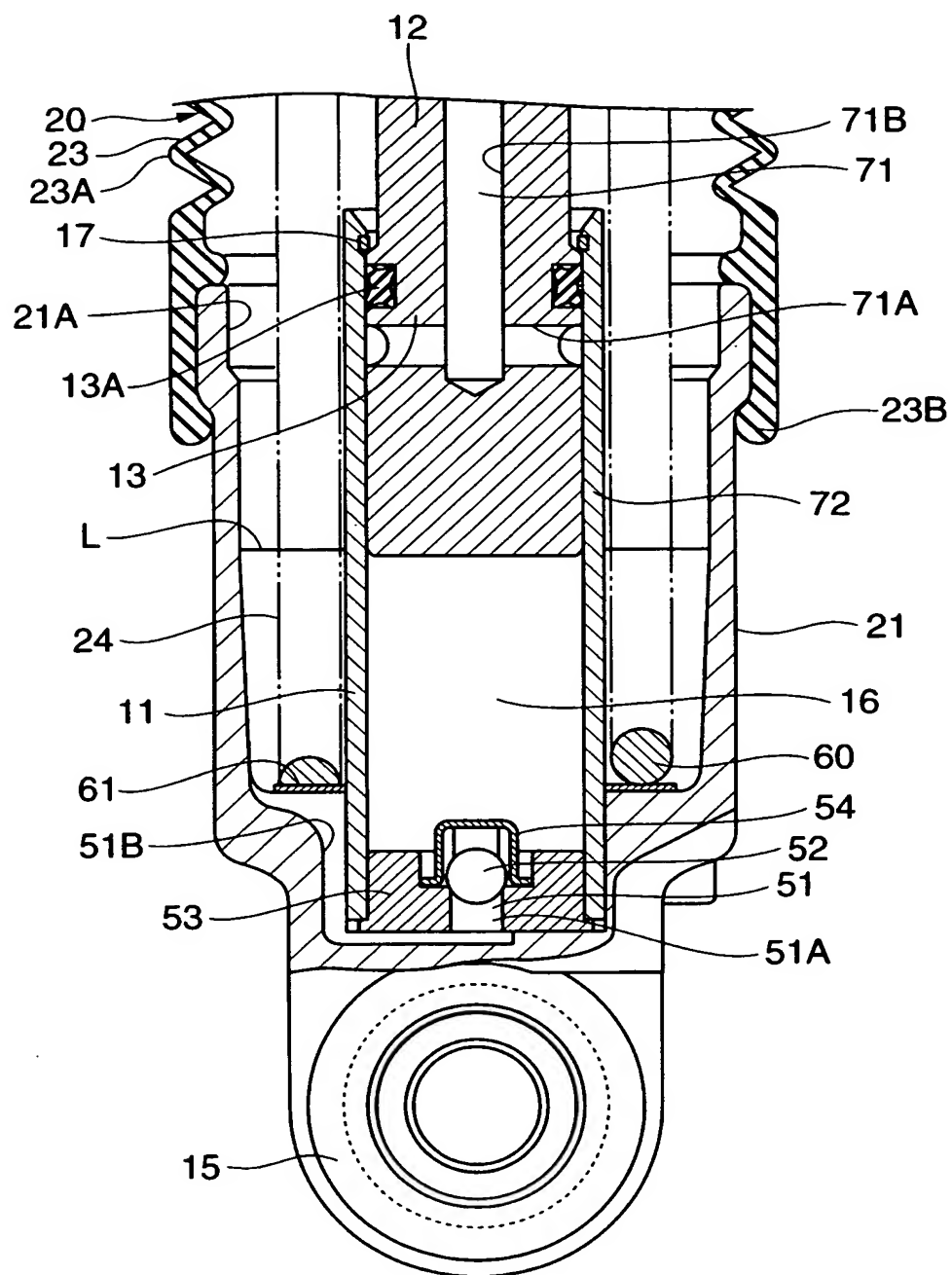
【図 4】



【図 5】



【図 6】



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** シリンダーを下側に、シリンダー内を摺動するプランジャーを上配置した正立型のオートテンショナーにおいて、伸張方向には伸びることを可能にしながら、圧縮方向にはそれ以上の圧縮をロック可能にし、ベルトの弛みを確実に吸収するオートテンショナーを提供すること。

**【解決手段】** オートテンショナー 10 において、シリンダー 11 内に、該シリンダー 11 とプランジャー 12 の先端部にて区画される高圧油室 16 を設け、シリンダー 11 とプランジャー 12 の外周に、気体室 24 A と油溜室 24 を密封区画し、プランジャー 12 内に、気体室 24 A と高圧油室 16 を連通する第 1 の油路 41 を設け、シリンダー 11 に、高圧油室 16 と油溜室 24 を連通する第 2 の油路 51 を設け、第 1 の油路 41 に、圧側減衰力発生手段（オリフィス孔 42）を設けるとともに、伸張時に閉じ動作する第 1 のチェック弁 44 を設け、第 2 の油路 51 に、圧縮時に閉じ動作する第 2 のチェック弁 52 を設け、第 1 のチェック弁 44 を閉じ動作するロック手段（電磁弁 30）を設けたもの。

**【選択図】** 図 1

特願 2 0 0 3 - 3 2 8 9 0 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 1 4 6 0 1 0 ]

1. 変更年月日

1 9 9 3 年 4 月 1 5 日

[変更理由]

名称変更

住 所

埼玉県行田市藤原町1丁目14番地1

氏 名

株式会社ショーワ